

**Pyrotechnic compsn. mfg. procedure**

Patent Number: FR2728892

Publication date: 1996-07-05

Inventor(s):

Applicant(s):: BERNARD THIERRY (FR)

Requested Patent: ☐ FR2728892

Application Number: FR19950000039 19950104

Priority Number(s): FR19950000039 19950104

IPC Classification: C06B21/00 ; C06B31/28

EC Classification: B01F5/00B, C06B21/00B, B01F5/04C13

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The procedure consists of incorporating a secondary substance in a main substance by first creating a flow of the main substances in a duct (12) and introducing the secondary substance by injecting it into the flow at a point close to the outlet (18) end of the duct in a direction which does not interact with the flow's lengthwise axis. The main substance flow can be created by suspending it in a current of gas, or by allowing it to fall by gravity, and one or more secondary substances can be injected into it. The secondary substance injection is performed by means of one or more channels (26a, 26b, 26c) which pass through the peripheral wall of the duct (12) and have their outlet ends (29) situated close to the end of the duct. The distance (L) between the channel ends and the duct outlet is smaller than the duct outlet diameter (D). In addition, the outlet end of the duct leads to a flexible tubular sleeve.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 728 892

②1 N° d'enregistrement national :

95 00039

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : C 06 B 21/00, 31/28

**CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 04.01.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.07.96 Bulletin 96/27.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BERNARD THIERRY — FR.

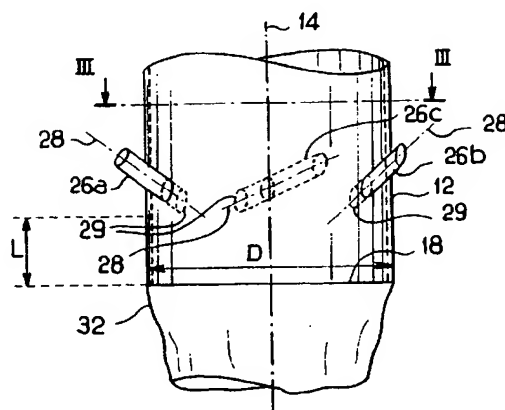
⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : BOETTCHER.

**⑤4 PROCEDE DE FABRICATION D'UNE COMPOSITION PYROTECHNIQUE.**

⑤7 On incorpore par mélange dans une substance princi-  
pale (6) au moins une substance secondaire (10). Pour ce-  
la, on crée une veine de la substance principale (6) dans  
un conduit (12) et on introduit la substance secondaire (10)  
par injection dans cette veine au voisinage de l'extrémité  
aval de sortie (18) de ce conduit (12).



FR 2 728 892 - A1



L'invention concerne un procédé de fabrication d'une composition pyrotechnique et un dispositif permettant la mise en oeuvre de ce procédé.

Il est connu de fabriquer une composition pyrotechnique sur le lieu même de son utilisation. C'est le cas par exemple des explosifs du type nitrate-fuel qui sont fabriqués par mélange de nitrate d'ammonium, se présentant sous la forme de granulés, avec du fuel domestique liquide.

On emploie par exemple un conduit dans lequel les granulés de nitrate d'ammonium sont acheminés par une vis d'Archimède. Le fuel est introduit dans le conduit par un canal latéral. La vis effectue le mélange des deux substances durant leur acheminement jusqu'à une extrémité de sortie du conduit. On connaît aussi d'autres exemples de moyens de mélange mécaniques des substances. La composition pyrotechnique ainsi obtenue est ensuite directement injectée dans le sol ou la paroi où doit être produite l'explosion.

Le principal inconvénient de ce type de procédé est qu'il existe des risques non-négligeables d'explosion accidentelle de la substance au sein même du dispositif de fabrication. En effet, les moyens de mélange mécaniques engendrent des frottements et des contraintes de cisaillement au contact des substances et de la composition obtenue, ce qui peut entraîner l'échauffement local de la composition et amorcer son explosion.

Cette explosion peut être violente car la composition est présente en grande quantité dans la vis. Mais, le principal danger réside dans la projection de débris solides résultants de la destruction des conduits et des organes de mélange. Un tel risque requiert de commander cette fabrication à distance en évacuant les abords de l'installation dans un rayon de plusieurs dizaines de mètres, ce qui est très contraignant.

L'invention a donc pour but de pallier cet

inconvenient en fournissant un procédé de fabrication réduisant très sensiblement les risques d'explosion et dans lequel une explosion éventuelle de la substance au cours de la fabrication présente un danger beaucoup moins important  
5 qu'avec les procédés précités.

L'invention vise donc un procédé de fabrication d'une composition pyrotechnique dans lequel on incorpore par mélange dans une substance principale au moins une substance secondaire.

10 Selon l'invention, on crée une veine de la substance principale dans un conduit et on introduit la substance secondaire par injection dans cette veine au voisinage de l'extrémité de sortie de ce conduit.

C'est l'injection de la substance secondaire à  
15 l'intérieur de la veine de la substance principale qui réalise directement leur mélange sans que soit mis en oeuvre aucun moyen mécanique de mélange proprement dit. Le flux de la substance secondaire injecté vient perturber la veine constituant l'écoulement de la substance principale  
20 et suffit à provoquer leur mélange au cours de leur acheminement jusqu'à la sortie du conduit, et ce sur une courte portion du conduit.

Le conduit et plus précisément un court tronçon terminal de celui-ci est donc le seul élément solide avec  
25 lequel les substances puis la composition sont en contact. Les frottements et contraintes de cisaillement sont donc très réduits.

De plus, comme l'injection est réalisée au voisinage de l'extrémité de sortie du conduit, les substances ne sont convenablement mélangées qu'à l'extrémité de  
30 sortie du conduit. Par conséquent, si une explosion accidentelle se produit malgré tout, elle a lieu à l'extérieur du conduit si bien qu'on évite toute projection de débris solides. Les règles de sécurité pour la mise en  
35 oeuvre de ce procédé peuvent donc être moins sévères que

pour les autres procédés précités. En outre, la quantité de composition effectivement présente à chaque instant dans le dispositif de fabrication est très réduite car elle correspond au flux de sortie du conduit. Si une explosion  
5 se produit, elle n'est donc pas très violente. On peut même réduire le diamètre du flux afin de rendre cette quantité inférieure à la quantité critique nécessaire à la détonation.

Dès sa sortie du conduit, la composition fabri-  
10 quée peut être directement injectée dans le sol ou la paroi prévue pour l'explosion.

La mise en oeuvre du procédé peut avoir lieu sous l'action de la gravité par exemple dans un conduit vertical, ou encore par exemple sous l'action de moyens de  
15 transport pneumatiques dans un conduit horizontal pour injecter la composition résultante dans un conduit horizontal d'une paroi par exemple.

L'injection de la substance secondaire dans la veine peut être effectuée de multiples façons, en un ou  
20 plusieurs endroits et selon des directions variées. L'injection peut notamment être orientée vers l'aval ou l'amont de la veine.

Selon une version préférée de l'invention, on introduit la substance secondaire suivant une direction  
25 non-sécante avec l'axe longitudinal de ladite veine.

De cette façon, l'injection de la substance secondaire crée dans la veine un mouvement hélicoïdal coaxial à la veine. Ce mouvement réalise le mélange des substances sur une portion de conduit particulièrement  
30 courte de sorte que l'injection peut être réalisée au voisinage immédiat de l'extrémité de sortie. On réduit donc encore les risques précités.

Selon une version avantageuse de l'invention, on injecte plusieurs substances dans la veine au voisinage de  
35 ladite extrémité de sortie.

En effet, la rapidité avec laquelle le mélange des substances s'effectue dans le conduit autorise à mélanger par ce même procédé selon l'invention non pas seulement deux substances mais trois, quatre substances ou  
5 davantage encore, comme cela est parfois nécessaire pour l'obtention de certains types de compositions pyrotechniques.

Les injections des substances secondaires peuvent se faire en aval les unes des autres dans le conduit, en  
10 amont de l'extrémité de sortie. Alternativement ou en supplément, plusieurs substances secondaires peuvent être injectées au même niveau dans la veine pour être mélangées simultanément à la substance principale ou à un mélange déjà réalisé en amont.

15 L'invention propose aussi un dispositif permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

L'invention vise donc un dispositif de fabrication d'une composition pyrotechnique, comprenant un conduit rigide de transport d'au moins une substance principale à  
20 l'extrémité aval de sortie duquel est obtenue la composition pyrotechnique.

Selon l'invention, le dispositif comprend au moins un canal traversant la paroi périphérique du conduit pour l'introduction dans le conduit d'au moins une substance  
25 secondaire, le débouché du canal se trouvant au voisinage de l'extrémité aval de sortie et le volume intérieur de la portion du conduit s'étendant depuis le débouché du canal jusqu'à l'extrémité aval de sortie formant chambre de mélange des substances.

30 Ce dispositif permet de mettre en oeuvre le procédé selon l'invention avec les avantages précités. En particulier, la chambre de mélange ne comporte pas de moyen mécanique de mélange proprement dit.

Selon une version avantageuse de l'invention, la  
35 longueur de ladite portion est inférieure au diamètre de

l'extrémité aval de sortie du conduit.

Cette version avantageuse fournit un exemple montrant que le débouché du canal peut effectivement se trouver au voisinage immédiat de l'extrémité de sortie du conduit.

Selon une version préférée de l'invention, le dispositif comprend une gaine tubulaire souple prolongeant le conduit à son extrémité aval de sortie.

Cette gaine permet de guider l'écoulement de la composition en aval de l'extrémité de sortie jusqu'à un trou dans le sol par exemple. Etant souple, elle ne constitue pas un danger en cas d'explosion, ses débris ne pouvant pas blesser gravement ni être projetés au loin.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description qui va suivre de deux modes préférés de réalisation de l'invention. Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non-limitatifs:

- la figure 1 est une vue en élévation d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention;

- la figure 2 est une vue en élévation de la partie aval du conduit 12 de la figure 1 à plus grande échelle;

- la figure 3 est une vue en coupe transversale suivant le plan III-III du conduit de la figure 2;

- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 montrant un deuxième mode de réalisation du dispositif; et

- la figure 5 est une vue en coupe transversale suivant le plan V-V du conduit de la figure 4;

La figure 1 présente un premier mode de réalisation d'un dispositif permettant la fabrication d'une composition pyrotechnique selon le procédé de l'invention.

Le dispositif 2 comprend une enceinte de stockage 4 d'une substance principale 6. Cette substance est ici du



nitrate d'ammonium qui se présente sous la forme de granulés. Le dispositif 2 comprend aussi un réservoir 8 d'une substance secondaire 10. En l'espèce, il s'agit de fuel domestique liquide.

5 Le dispositif comprend en outre un conduit rigide cylindrique 12 de section circulaire et d'axe 14 vertical dans ce mode de réalisation. Le conduit 12 sert notamment au transport du nitrate d'ammonium depuis l'extrémité amont 16 du conduit 12 jusqu'à son extrémité aval de sortie.

10 Le nitrate d'ammonium 6 est acheminé jusqu'à l'extrémité amont 16 au moyen de plusieurs vis d'Archimède classiques. La vis 20a prélève le nitrate d'ammonium 6 à la base de l'enceinte 4. La vis 20b élève ensuite le nitrate d'ammonium jusqu'à un niveau supérieur à l'extrémité amont 15 16. La vis 20c transporte enfin les granulés 6 jusqu'à l'extrémité amont 16 du conduit 12 dans lequel elle débouche.

A partir du réservoir 8, le fuel 10 est injecté dans des tubulures 22 jusqu'à un distributeur 24 entourant 20 le conduit 12, représenté de façon simplifiée sur la figure 1 et non-représenté en totalité sur les figures 2 et 3.

En référence aux figures 2 et 3, le distributeur 24 comprend en l'espèce trois canaux identiques 26a, 26b, 26c traversant la paroi périphérique du conduit 12. Les 25 canaux 26a, 26b, 26c sont rectilignes, cylindriques d'axe 28 et de section transversale circulaire. Ces canaux, et donc en particulier leurs débouchés 29, se trouvent au voisinage de l'extrémité aval de sortie 18.

La figure 3 montre que l'axe 28 de chaque canal 30 n'est pas coplanaire à l'axe 14 du conduit 12. L'axe 28 de chaque canal forme ici avec l'axe 14 un angle de 30° par rapport à la direction radiale à l'axe 14. En vue en coupe transversale comme sur la figure 3, les axes 28 sont chacun décalés vers la droite de l'axe 14 pour former une hélice 35 et constituent le support d'un triangle équilatéral dont le

centre est sur l'axe 14 du conduit 12. Les débouchés 29 des canaux forment aussi un triangle équilatéral. En référence à la figure 2, les axes 28 sont inclinés vers le bas par rapport au plan horizontal en formant un angle de 25° avec celui-ci.

Les canaux 26a, 26b, 26c permettent l'introduction dans le conduit 12 du fuel 10. Le distributeur 24 comprend à cet effet une tuyauterie non-représentée pour alimenter les canaux en fuel à partir des tubulures 22. Le fuel est injecté sous pression dans les canaux 26a, 26b, 26c.

Le dispositif comprend en outre une grille 30 s'étendant transversalement à l'axe 14 du conduit 12 en amont des débouchés 29 des canaux. La maille de cette grille est choisie de façon à laisser passer les granules de nitrate d'ammonium et à casser les mottes qui pourraient s'être formées lors de l'acheminement dans les vis 20a, 20b, 20c.

Le volume intérieur de la portion du conduit 12 s'étendant depuis les débouchés 29 des canaux jusqu'à l'extrémité aval de sortie 18 forme chambre de mélange du nitrate d'ammonium et du fuel. En référence à la figure 2, la longueur L de cette portion est inférieure au diamètre D de l'extrémité aval de sortie 18 du conduit 12.

Comme le montre la figure 1, le dispositif comprend en outre une gaine tubulaire souple 32 prolongeant le conduit 12 à son extrémité aval de sortie 18.

Avantageusement, l'ensemble du dispositif 2 peut être embarqué sur un camion ou une remorque pour être transporté à volonté d'un lieu d'explosion à un autre.

Le dispositif qui vient d'être décrit permet de mettre en oeuvre le procédé selon l'invention de la façon suivante.

La composition pyrotechnique obtenue ici est du nitrate-fuel. Elle est réalisée en incorporant le fuel 10

par mélange dans le nitrate d'ammonium 6.

Pour cela, le conduit 12 permet de créer une veine de nitrate d'ammonium. Cette veine est formée par la chute du nitrate d'ammonium à partir de la vis 20c dans le conduit 12 sous l'effet de la gravité. Cette veine est formée de granulés bien séparés les uns des autres grâce à la grille 30.

Au moyen des canaux 26a, 26b, 26c, on introduit le fuel 10 par injection dans cette veine au voisinage de l'extrémité aval de sortie 18. Grâce à l'orientation de l'axe 28 des canaux, l'introduction du fuel 6 est réalisée suivant une direction non-sécante avec l'axe longitudinal 14 de la veine. Le fuel injecté sous pression en trois endroits de la veine entraîne le fuel et le nitrate d'ammonium suivant un mouvement hélicoidal, ou encore tourbillonnaire, d'axe 14. Ce mouvement des deux substances réalise leur brassage, leur malaxage et leur mélange en quelques centièmes ou dixièmes de seconde, le temps de leur chute le long de la portion de conduit s'étendant depuis les débouchés 29 des canaux jusqu'à l'extrémité aval de sortie 18.

Le mélange est réalisé quand les substances arrivent à l'extrémité aval de sortie 18 où la composition pyrotechnique est obtenue. La gaine 32 permet de diriger le flux jaillissant de nitrate-fuel, par exemple jusqu'à un trou pratiqué dans le sol où doit avoir lieu l'explosion.

Les flux de nitrate d'ammonium et de fuel dans le conduit et les canaux respectivement seront tels par exemple que la composition contiendra en poids 94% de nitrate d'ammonium et 6% de fuel.

Ce procédé réalise un très bon mélange des substances sur une portion très courte de conduit. De plus, les substances sont mélangées sans ajouter de frottement ou de contrainte de cisaillement à ceux générés par l'acheminement des substances dans le dispositif, ce qui limite les

risques d'explosion accidentelle.

Dans une variante de ce mode de réalisation, on injecte plusieurs substances dans la veine au moyen des canaux 26a, 26b, 26c au voisinage de l'extrémité aval de sortie 18. Pour cela, le distributeur doit être modifié pour alimenter les canaux avec les différentes substances nécessaires. Par exemple, le canal 26a servira à injecter du fuel dans la veine, le canal 26b permettra d'y introduire de l'aluminium en poudre en suspension dans un courant gazeux, et le canal 26c injectera un agent tensioactif liquide dans la veine. Au besoin, le diamètre des canaux pourra être adapté au flux requis pour chacune de ces substances.

Par exemple, on pourra choisir ces flux de sorte que la composition contienne en poids 87% de nitrate d'ammonium, 2% d'agent tensioactif, 6% de fuel et 5% d'aluminium. (L'addition d'un agent tensioactif à la composition nitrate-fuel permet de rendre celle-ci résistante à l'humidité si la composition est injectée dans un matériau humide.)

On réalise ainsi dans la portion précitée du conduit 12 le mélange simultané de quatre substances. L'efficacité du procédé est telle qu'on obtiendra un mélange convenable des substances à l'extrémité aval de sortie 18.

Dans une autre variante de ce mode de réalisation, le conduit 12 et son axe 14 sont horizontaux, la position des canaux par rapport au conduit étant la même que sur les figures.

Il suffit alors par exemple de transporter les granulés de nitrate d'ammonium à partir de la vis 20c par des moyens pneumatiques. La veine est alors formée par la suspension du nitrate d'ammonium dans un courant gazeux. L'injection du fuel et le mélange des substances sont effectués comme précité.

Les figures 4 et 5 présente un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel les mêmes références désignent les mêmes éléments.

Cette fois, le dispositif ne comprend que deux canaux 126a, 126b d'axe 128. Les axes 128 ne sont pas sécants avec l'axe 14. Ils sont horizontaux et parallèles entre eux. De plus, le canal 126b est situé en aval du canal 126a, en amont de l'extrémité de sortie 18. L'injection du fuel est donc effectuée sur deux sections transversales différentes de la veine. Le premier canal 126a crée un mouvement tourbillonnaire dans la veine. Le deuxième canal 126b vient renforcer ce mouvement tourbillonnaire en aval.

Dans une variante, on peut aussi injecter du fuel par l'un des canaux et une autre substance par l'autre canal.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications et améliorations sans sortir du cadre de celle-ci. On pourra notamment modifier le nombre, l'emplacement et la direction des injections dans la veine en modifiant le nombre, la disposition et l'orientation des canaux. On pourra transporter les substances principales et secondaires de façons variées, par exemple selon les cas par gravité ou en suspension dans un courant gazeux ou liquide.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une composition pyrotechnique dans lequel on incorpore par mélange dans une substance principale (6) au moins une substance secondaire  
5 (10), le procédé étant caractérisé par le fait qu'on crée une veine de la substance principale (6) dans un conduit (12) et on introduit la substance secondaire (10) par injection dans cette veine au voisinage de l'extrémité aval de sortie (18) de ce conduit (12).
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on introduit la substance secondaire (10) suivant une direction non-sécante avec l'axe longitudinal (14) de ladite veine.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,  
15 caractérisé par le fait que la veine est formée par une suspension de la substance principale (6) dans un courant gazeux.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la veine est formée par la chute de  
20 la substance principale (6) sous l'effet de la gravité.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on injecte plusieurs substances dans la veine au voisinage de ladite extrémité aval de sortie (18).
- 25 6. Dispositif de fabrication d'une composition pyrotechnique, comprenant un conduit rigide (14) de transport d'au moins une substance principale (6) à l'extrémité aval de sortie (18) duquel est obtenue la composition pyrotechnique, le dispositif étant caractérisé  
30 par le fait qu'il comprend au moins un canal (26a, 26b, 26c; 126a, 126b) traversant la paroi périphérique du conduit (12) pour l'introduction dans le conduit d'au moins une substance secondaire (10), le débouché (29) du canal se trouvant au voisinage de l'extrémité aval de sortie (18) et  
35 le volume intérieur de la portion du conduit (14) s'éten-

dant depuis le débouché (29) du canal (26a, 26b, 26c; 126a, 126b) jusqu'à l'extrémité aval de sortie (18) formant chambre de mélange des substances.

7. Dispositif selon la revendication 6, caracté-  
5 risé par le fait que l'axe (28; 128) du canal (26a, 26b, 26c; 126a, 126b) n'est pas coplanaire à l'axe (14) de ladite portion de conduit (12).

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou  
7, caractérisé par le fait que la longueur (L) de ladite  
10 portion est inférieure au diamètre (D) de l'extrémité aval de sortie (18) du conduit (12).

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à  
8, caractérisé par le fait qu'il comprend une gaine  
tubulaire souple (32) prolongeant le conduit (12) à son  
15 extrémité aval de sortie (18).

10. Dispositif selon l'une des revendications 6  
à 9, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une  
grille (30) s'étendant transversalement au conduit (12) en  
amont du débouché (29) du canal (26a, 26b, 26c; 126a,  
20 126b).

1 / 2

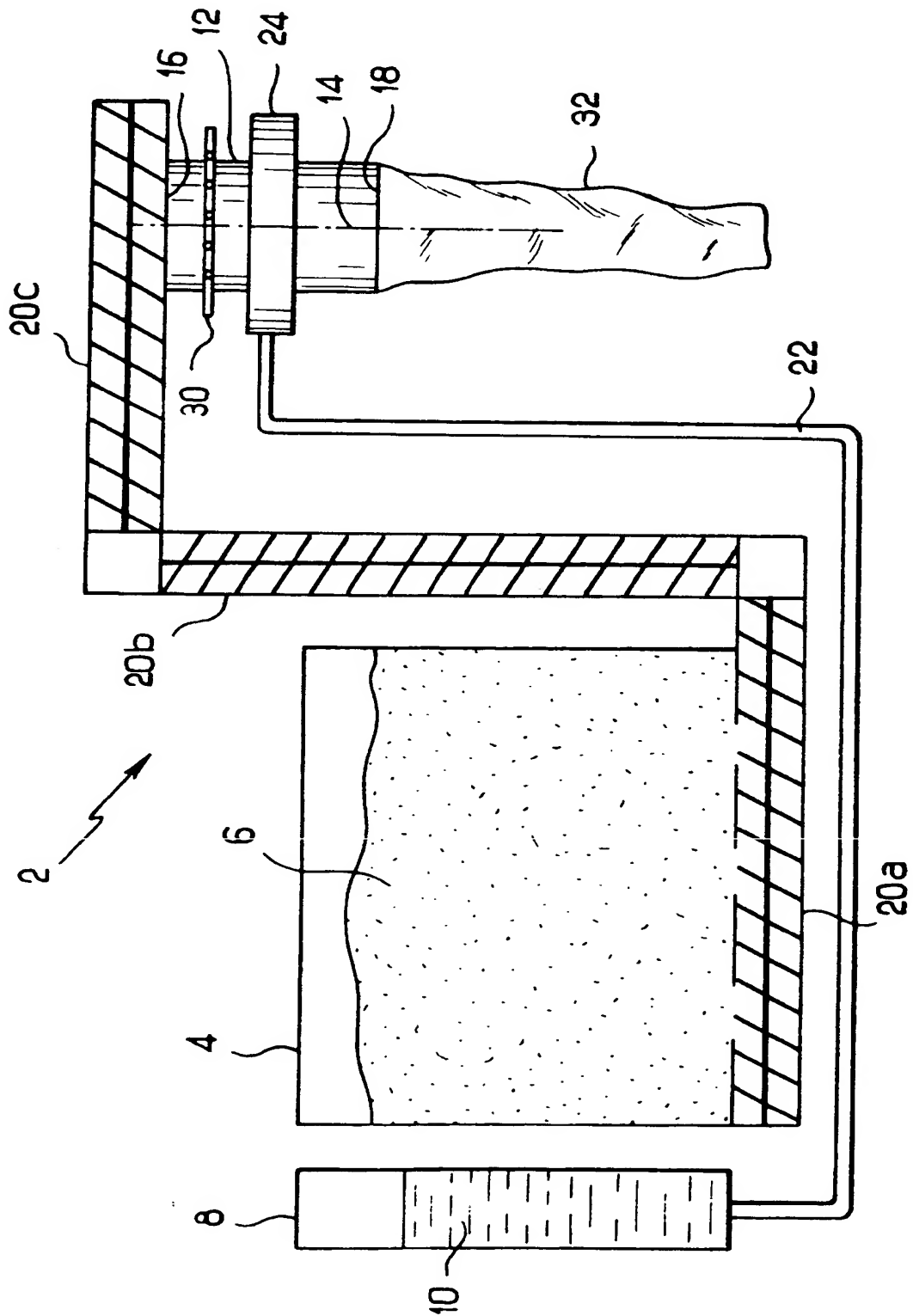


FIG. 1



2 / 2

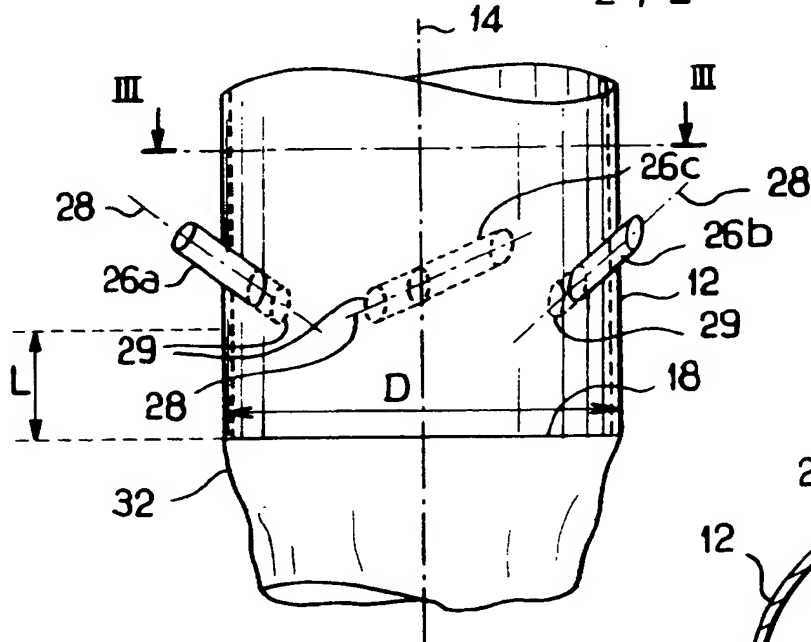


FIG. 2

FIG. 3

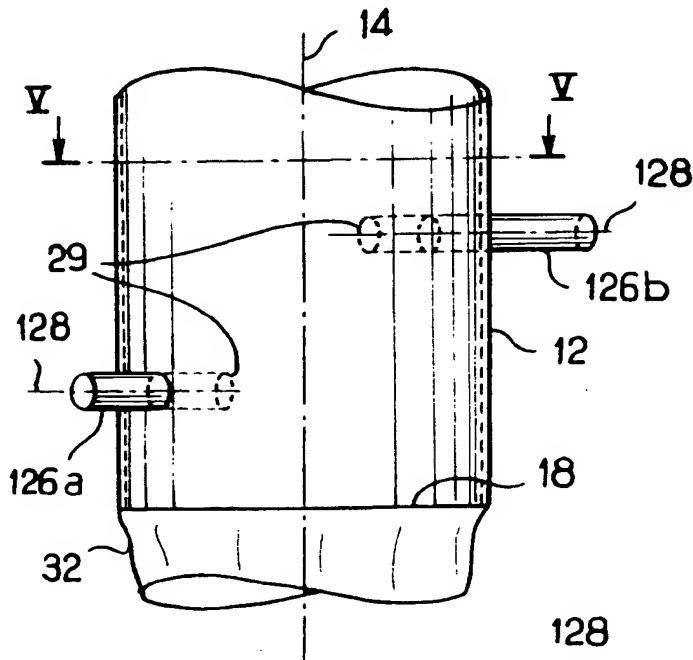
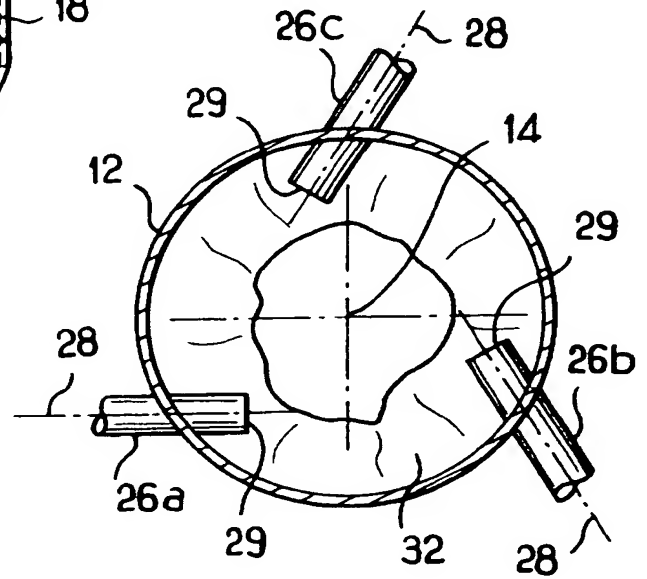
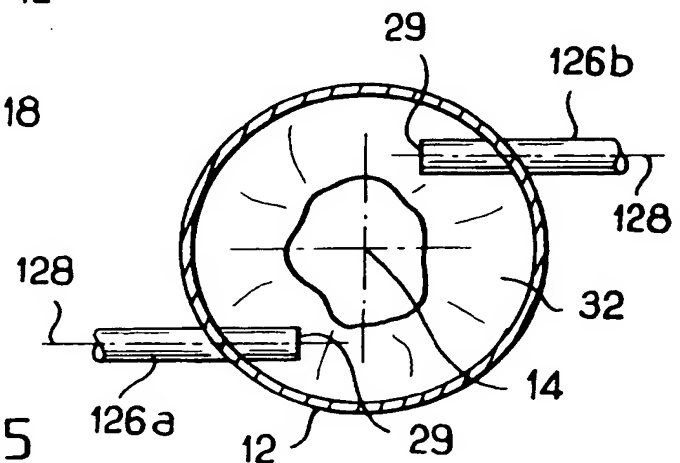


FIG. 4

FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche2728892  
N° d'enregistrement  
nationalFA 513935  
FR 9500039

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	AU-D-4 788 972 (HAMERSLEY IRON PTY. LIMITED)	1,3,6,9
Y	* page 4, ligne 1 - ligne 18 * * page 6, ligne 22 - page 8, ligne 17; figure 1 *	10
	---	
X	GB-A-2 059 940 (ICI AUSTRALIA LIMITED) * page 2, ligne 15 - page 3, ligne 30; figures 1,2 *	1,4,6
	---	
X	GB-A-979 675 (BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT) * revendications; figure 1 *	6,7
	---	
X	DE-A-27 02 069 (SUPRATON F.J. ZUCKER KG) * page 9, ligne 22 - page 11, ligne 27; figures 1-3 *	6,7 10
	---	
Y	DATABASE WPI Section PQ, Week 8209, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q35, AN 82-C4222E & SU-A-831 697 (NON BLACK EARTH AGR) 25 Mai 1981 * abrégé *	10
	---	
X	GB-A-992 494 (ZIMMERMANN & JANSEN GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG) * figures 6,7 *	6
	---	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 8227, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D15, AN 82-55741E & JP-A-57 084 800 (HITACHI KIDEN KOGYO) 27 Mai 1982 * abrégé *	6
	---	
	-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 Août 1995		Schut, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1500 (03.92) (POC/LJ)

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2728892

N° d'enregistrement  
national

FA 513935  
FR 9500039

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-27 08 718 (P. RIEGELMAYER) * page 16, ligne 10 - ligne 23; figures 5,6 * -----	1,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
30 Août 1995		Schut, R
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 150 (3.82 (P04CL))

